

УДК 336.71
DOI 10.17513/fr.43929

РАЗРАБОТКА ИНДЕКСА ВЫТЕСНЕНИЯ НИЗКОСТОИМОСТНОЙ ЛИКВИДНОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА ЦИФРОВЫМ РУБЛЕМ

¹Кремлева В.В., ²Дудина О.И., ²Бухарова Д.Х., ²Сергиенко А.Н.,
¹Халимбекова А.М., ²Дубровина В.Э.

¹Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», Махачкала, Российская Федерация;

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: o.i.dudina@usue.ru

Статья предлагает формальную оценку влияния внедрения цифрового рубля на структуру пассивов российских банков и на чистый процентный доход. Исследовательская задача состоит в количественной связи поведенческого принятия цифрового рубля клиентами с балансным сокращением низкостоимостной ликвидности, то есть остатков на текущих и карточных счетах, формирующих дешевую ресурсную базу банков. Научная новизна заключается в построении индекса вытеснения дешевой ликвидности, который агрегирует два канала воздействия: транзакционный, отражающий долю операций, совершаемых в цифровом рубле, и балансный, зависящий от удержания остатков в цифровых кошельках и от дизайна инфраструктуры. Индекс нормируется на фактическую долю низкостоимостных обязательств в пассивах, что делает возможным сопоставление между банками и на уровне сектора. В эмпирической части применены официальные квартальные ряды по количеству и суммам безналичных операций и операций по получению наличных за 12 месяцев 2024 г., а также распределения безналичных операций по видам и каналам доступа. Построены сценарии низкого, умеренного и продвинутого проникновения цифрового рубля с явным разграничением параметров принятия, удержания остатков, регуляторного дизайна и продуктового противодействия банков. Полученные оценки демонстрируют, что при консервативных параметрах проникновения индекс остается в зоне умеренного вытеснения, однако чувствителен к смягчению лимитов по кошелькам и ослаблению мер удержания остатков у банков. Практический результат заключается в использовании индекса как метрики стресс-тестирования и целевого показателя управления пассивами: он напрямую связывается с изменением чистого процентного дохода и рентабельности, опирается на публичные данные и позволяет проектировать продуктовые и регуляторные решения, уменьшающие эффект вытеснения при сохранении преимуществ цифрового рубля для платежной экосистемы.

Ключевые слова: цифровой рубль, банковские пассивы, низкостоимостная ликвидность, цена фондирования, платежная экосистема, процентная маржа, риск-менеджмент

DEVELOPMENT OF AN INDEX OF DISPLACEMENT OF LOW-COST LIQUIDITY IN THE BANKING SECTOR BY THE DIGITAL RUBLE

¹Kremleva V.V., ²Dudina O.I., ²Bukharova D.Kh., ²Sergienko A.N.,
¹Khalimbekova A.M., ²Dubrovina V.E.

¹State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Dagestan State University of National Economy», Makhachkala, Russian Federation;

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural State University of Economics», Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: o.i.dudina@usue.ru

This article offers a formal assessment of the impact of the digital ruble's implementation on Russian banks' liability structure and net interest income. The research objective is to quantitatively correlate the behavioral adoption of the digital ruble by clients with the net reduction in low-cost liquidity, i.e., balances in current and card accounts, which form the banks' low-cost resource base. The scientific novelty lies in constructing a low-cost liquidity crowding-out index, which aggregates two impact channels: a transactional one, reflecting the share of transactions conducted in the digital ruble, and a balance sheet one, dependent on the retention of balances in digital wallets and the infrastructure design. The index is normalized to the actual share of low-cost liabilities in liabilities, enabling comparisons between banks and at the sector level. The empirical section uses official quarterly data on the number and amounts of non-cash transactions and cash withdrawals for the twelve months of 2024, as well as the distribution of non-cash transactions by type and access channel. Scenarios for low, moderate, and advanced digital ruble penetration were constructed, clearly distinguishing between the parameters of adoption, balance retention, regulatory design, and product countermeasures from banks. The resulting estimates demonstrate that, with conservative penetration parameters, the index remains in the moderate crowding-out zone but is sensitive to the easing of wallet limits and the relaxation of balance retention measures at banks. The practical result lies in the use of the index as a stress-testing metric and a target indicator for liability management: it is directly linked to changes in net interest income and profitability, is based on public data, and enables the design of product and regulatory solutions that mitigate the crowding-out effect while preserving the benefits of the digital ruble for the payments ecosystem.

Keywords: digital ruble, bank liabilities, low-cost liquidity, funding cost, payment ecosystem, interest margin, risk management

Введение

Развитие цифровых валют центральных банков стало ключевым направлением трансформации денежно-кредитной архитектуры. В России цифровой рубль вводит в обращение новую форму государственного денежного обязательства с прямым доступом для домохозяйств и бизнеса. Доступность цифровых кошельков и их интеграция в повседневные платежные сценарии создают альтернативу хранению средств в коммерческих банках, что непосредственно затрагивает структуру пассивов и цену фондирования. Классическая модель банковского посредничества опирается на дешевую клиентскую базу: остатки на текущих и расчетных счетах и зарплатные проекты обеспечивают низкую стоимость ресурсов и стабильность потоков. Эти «короткие пассивы» обладают двойственным эффектом: они снижают чувствительность к рыночным ставкам и поддерживают устойчивую процентную маржу.

Классическая модель банков опирается на дешевую клиентскую ликвидность, обеспечивающую стабильную маржу. Настоящее исследование предлагает индекс вытеснения низкостоймостной ликвидности (далее – индекс), объединяющий долю операций в цифровом рубле и удержание остатков на кошельках, нормированный по структуре пассивов. Индекс позволяет сопоставлять банки и отслеживать структурные сдвиги фондирования. Его прикладная ценность состоит в связи с чистым процентным доходом, рентабельностью капитала и возможностью управления компонентами индекса через целевые меры в системе пассивов.

Понятийную основу разграничения цифрового рубля как формы цифровой валюты центрального банка и смежных цифровых объектов формирует работа Е.С. Тугешовой, в которой акцентируется различие правовой природы и институциональные следствия выбора конструкций публичного денежного обязательства [1]. В стратегическом измерении финансирования приоритетов развития В.Э. Дубровина, О.И. Дудина, Ю.В. Шарапов и Ю.В. Малькова показывают, как финансовые инновации соотносятся с государственными целями и ресурсными ограничениями, что задает рамку для оценки новых инструментов расчетов [2]. На пересечении регулирования и технологий Н.С. Сысоев и О.Р. Мухамбеталиева анализируют проблемы внедрения цифровых финансовых активов и инфраструктурные требования их устойчивого функционирования; эти выводы релевантны для определения границ совместимости цифрового рубля с рыночной инфраструктурой [3]. Вопросы

депозитной эмиссии и роли депозитов в современном посредничестве рассматривает П.А. Продолятченко; данная перспектива необходима для сопоставления балансовых последствий перемещения остатков между банковскими счетами и государственными цифровыми кошельками [4]. Н.И. Морозко демонстрирует, что цифровые инновации улучшают доступность финансовых услуг и меняют поведение клиентов, усиливая значение дистанционных каналов продаж [5]. Количественная оценка изменений депозитной базы под воздействием цифрового рубля представлена в исследовании Е.М. Пастухова и С.В. Гришунина; авторы поднимают вопрос об эластичности остатков к параметрам нового платежного инструмента и задают ориентиры масштаба возможного перетока [6]. Правовые неопределенности введения цифрового рубля и связанные с этим риски квалифицируются Т.М. Медведевой, Л.А. Новоселовой и М.А. Новоселовым, что важно для корректного разграничения операционных и правовых последствий [7]. В.Я. Пищик, С.Ю. Белоконев и П.В. Алексеев соотносят цифровой рубль с задачами финансового суверенитета и устойчивости платежной системы, подчеркивая необходимость баланса между государственным контролем и рыночной адаптацией [8].

М.А. Абрамова, Н.Н. Куницына и Е.И. Дюдикова выделяют атрибуты доверенной цифровой среды и принципы внедрения цифрового рубля, акцентируя архитектуру идентификации и безопасность как условия устойчивого спроса [9]. Д.М. Сахаров систематизирует международный опыт по цифровым валютам центральных банков и выделяет каналы влияния на посредничество и ликвидность банков [10]. Е.В. Покачалова и М.В. Гудкова рассматривают трансформацию правосубъектности участников финансовых отношений в условиях цифровых новаций, что задает правовую рамку поведения клиентов и банков [11]. Эмпирические факторы риска, прибыльности и вероятности дефолта российских банков исследуют О.А. Бекирова и А.В. Зубарев; результаты важны для калибровки чувствительности процентной маржи к изменениям структуры фондирования [12]. Е.Б. Лаутс анализирует дискуссию о правовой природе цифрового рубля и перспективах внедрения, дополняя аргументацию правовыми квалификациями операций [13]. И. Хотулев, обобщая материалы совместного семинара Банка России и Российской экономической школы, фиксирует практические вызовы банков в части рисков, ликвидности и ценообразования, что контекстуализирует влияние цифровых валют [14]. С.А. Андрушин

и Р.А. Григорьев рассматривают феномен экосистемных банков и связанный с ним спектр рисков и методов регулирования, что напрямую связано со стратегическими последствиями появления государственной платежной платформы [15].

Таким образом, литература задает три опоры для настоящего исследования: правовую определенность цифрового рубля, макрофинансовые и системные эффекты на депозитную базу и устойчивость, а также институциональную адаптацию банковских бизнес-моделей. Предлагаемая индексная модель расширяет существующие подходы, переходя от качественных рассуждений к количественной метрике, регулярно вычисляемой на открытых данных.

Цель научной работы – разработать индекс вытеснения низкостоимостной ликвидности цифровым рублем на российских данных, установить связь индекса с чистым процентным доходом и рентабельностью собственного капитала и показать, как показатель может использоваться в управлении пассивами и в регуляторной практике.

Материалы и методы исследования

Эмпирическая база сформирована из официальных агрегатов платежной статистики за 12 месяцев 2024 г. Первую группу составляют поквартальные ряды по количеству и суммам безналичных операций и операций получения наличных. Вторую группу образуют поквартальные распределения безналичных операций физических лиц по видам – оплата товаров и услуг, переводы в пользу физических лиц, прочее. Третью группу образуют административные счетчики каналов доступа к платежам – дистанционный банкинг, оплата с использованием QR-кода, биометрические персональные данные плательщика, прочие каналы (табл. 1).

Методологическая логика строится «от данных к индексу». Сначала для каждого вида операций s рассчитывается доменный вес $w_{s,t}$ как доля суммовой активности данного вида в общем безналичном обороте квартала t . Затем оценивается балансная интенсивность $\mu_{s,t}$ через нормированный средний чек: средний чек вида делится на сумму средних чеков по всем видам; тем самым домены с крупными средними чеками получают больший вес в потенциальном удержании остатков. Далее по каналам k строятся каналные веса $x_{k,t}$ как доли счетчиков каждого канала в сумме счетчиков по всем каналам. Сценарный параметр принятия цифрового рубля α_{skt} распределяется по «ячейкам» домен – канал пропорционально $w_{s,t} x_{k,t}$ (при необходимости допускается повы-

шающий коэффициент для розничного QR). Параметр удержания остатков ρ_t трактуется как доля квартального оборота, превращающаяся в средний баланс кошельков; регуляторный множитель дизайна d_t аккумулирует влияние лимитов на нефункциональные остатки, доходности кошельков и офлайн-режима; экранирующий множитель банков x_t отражает эффективность продуктовых и тарифных мер по удержанию остатков на счетах до востребования. Для нормировки используется фактическая доля низкостоимостных обязательств в пассивах S_t , извлекаемая из публичной отчетности.

Итоговый показатель формируется по интегральной формуле

$$IVDL_t = \frac{(1 - k_t) d_t}{S_t} \sum_s w_{s,t} \mu_{s,t} \sum_k x_{k,t} \alpha_{skt} \rho_t, \quad (1)$$

где $IVDL_t$ – безразмерная оценка доли замещения низкостоимостной базы. Для сопоставимости в пределах года применяется усреднение по кварталам. Связь индекса с финансовыми результатами банка задается через изменение чистого процентного дохода (PD_t) и рентабельности собственного капитала (RK_t):

$$\Delta PD_t \approx -IVDL_t B_t \beta_t m_t, \quad (2)$$

$$\Delta RK_t \approx \frac{\Delta PD_t}{E_t}, \quad (3)$$

где B_t – база дешевой ликвидности (средние остатки на счетах до востребования), β_t – доля «работающих» средств в процентных активах, m_t – средняя маржа соответствующего портфеля, E_t – собственный капитал. Формулы (2)–(3) позволяют переводить любое сценарное значение $IVDL_t$ в измеримые эффекты на маржу и рентабельность, что делает показатель пригодным для стресс-тестов и целеполагания.

Результаты исследования и их обсуждение

Канальная структура платежей определяет технологическую «доступность» цифрового рубля и распределяет сценарный параметр принятия α_{skt} между дистанционными и «продвинутыми» способами оплаты. Таблица 1 фиксирует относительные веса каналов на 2024 г.; они используются при формировании $x_{k,t}$ и далее – в числителе индекса (1). Преобладание интернет- и мобильного банкинга обеспечивает устойчивый транзакционный поток, тогда как QR и биометрия, несмотря на меньшие объемы, могут ускорять проникновение в рознице и сервисах с высокой частотой операций.

Таблица 1

Каналы безналичных операций (административные счетчики, ед.)

Канал доступа	Количество, ед.
Интернет- и мобильный банкинг	1 302 439
Биометрические персональные данные плательщика	21,6104
Оплата с использованием QR-кода	4138,301
Прочие каналы	268 404,2

Примечание: составлена авторами на основании Статистики национальной платежной системы Сайт Банка России [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/statistics/nps/psrf> (дата обращения: 25.09.2025).



Рис. 1. Схема образования финансового результата банков за счет краткосрочных пассивов

Примечание: составлен авторами на основании Обзора российского финансового сектора [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/55548/fs_review_2024.pdf (дата обращения: 25.09.2025)

В качестве калибровочной опоры для интерпретации индексной метрики используем вклад коротких пассивов в финансовые результаты банков. Короткие клиентские обязательства (текущие и карточные счета) формируют низкую цену фондирования и стабилизируют чистую процентную маржу, а потому любое замещение этой базы цифровым рублем транслируется в изменение чистого процентного дохода и рентабельности. Рисунок 1 визуализирует долевой вклад данных пассивов одновременно в чистый процентный доход и в сальдированный финансовый результат банковского сектора.

Квартальная динамика безналичных платежей и операций по получению наличных задает рамку для оценки потенциальной базы проникновения цифрового рубля. В терминах поведенческой активности показатель по количеству операций характеризует частоту использования электронных платежей, а показатель по сумме отражает денежную емкость, способную трансформироваться в остатки кошельков при наличии удерживающих механизмов. Устойчивое превосходство безналичных операций по обоим измерениям означает, что даже малая доля пере-

хода в цифровой рубль создает заметный поток через транзакционный канал индекса. Одновременно относительное постоянство доли операций по получению наличных важно как индикатор предельной привлекательности наличности: если она снижается, конкуренция за оборотные остатки усиливается в безналичном сегменте. В рассматриваемых данных за 12 месяцев 2024 г. различия между кварталами невелики, что упрощает построение сценариев и делает структуру платежной активности устойчивой базой для моделирования (рис. 2).

Данные подтверждают устойчивое доминирование безналичных платежей: их количество в 39–40 раз превышает операции снятия наличных. По сумме безналичный сегмент больше наличного примерно в 3,5 раза (32–34 трлн руб. в квартал). При доле цифрового рубля в 5 % безналичного оборота квартальный объем составит около 1,5 трлн руб., а средние остатки при коэффициенте удержания 3 % – около 45 млрд руб. Это указывает на потенциал заметного замещения ликвидности даже при умеренном распространении цифрового рубля.

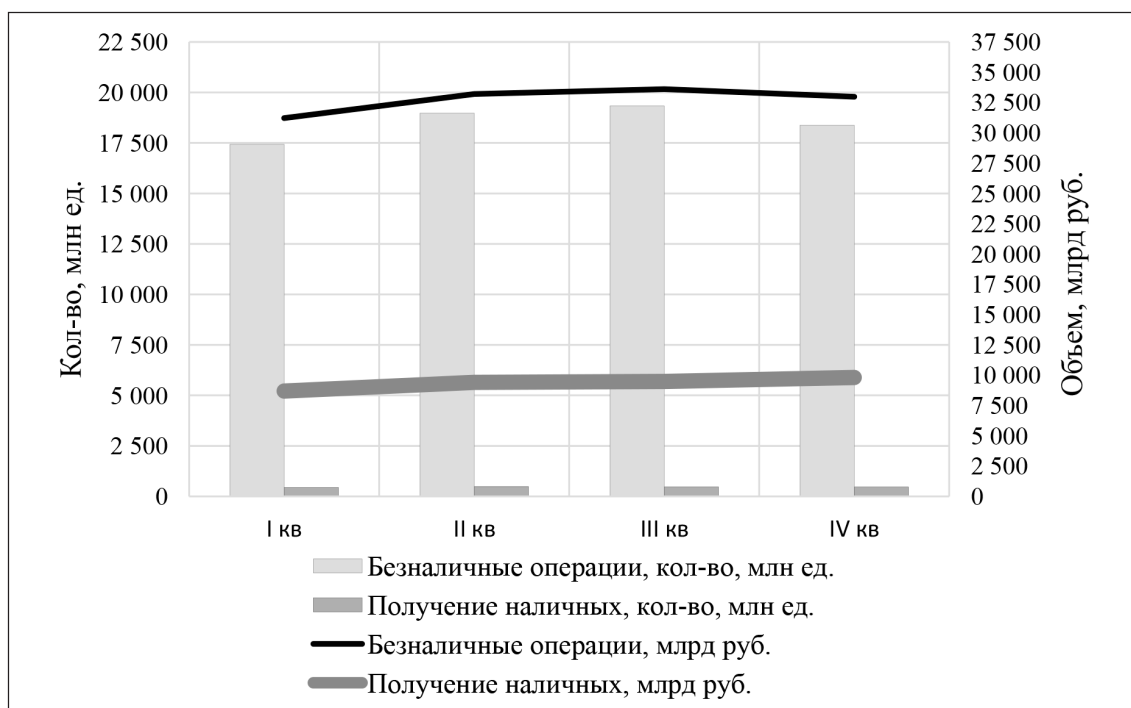


Рис. 2. Объем и количество наличных и безналичных операций за 12 месяцев 2024 г.
Примечание: составлен авторами на основании Статистики национальной платежной системы Сайт Банка России [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/statistics/nps/psrf> (дата обращения: 25.09.2025)

Таблица 2

Индекс вытеснения на данных 2024 г.: расчет и интерпретация

Показатель / сценарий	Значение	Пояснение
Суммарный доменный множитель (веса по сумме операций с поправкой на средний чек)	0,248	Усреднение по 2024 г.; больший вклад доменов с крупным средним чеком
IVDL, базовый сценарий (принятие 0,07; удержание 0,03; регуляторный дизайн 0,60; экранирование банков 0,20; доля низкостоимостных обязательств 0,28)	0,000893 (0,089%)	Умеренное вытеснение при консервативных параметрах
IVDL, чувствительный сценарий (принятие 0,10; удержание 0,05; регуляторный дизайн 0,80; экранирование банков 0,10; доля низкостоимостных обязательств 0,25)	0,003573 (0,357%)	Значимое вытеснение при мягком дизайне кошельков и повышенном удержании остатков
ΔRK при калибре $\Theta = 0,16$ (консервативный профиль фондирования)	Базовый: -0,014 процентного пункта; чувствительный: -0,057 процентного пункта	Перевод IVDL в финансовый результат через $\Delta RK \approx -\Theta * IVDL$
ΔRK при калибре $\Theta = 0,288$ (более высокая нагрузка фондирования)	Базовый: -0,026 процентного пункта; чувствительный: -0,103 процентного пункта	Усиление эффекта в банках с большой базой дешевого фондирования относительно капитала

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

Основную денежную емкость формируют два домена – оплата товаров и услуг и переводы между физическими лицами, обеспечивающие свыше 80% транзакционной активности. Для розничных платежей

ключевым является стимулирование хранения оборотных остатков, для переводов – сохранение средств в банковской экосистеме. Эти меры смягчают влияние цифрового рубля на процентный доход банков.

Итоговая агрегированная оценка индекса на базе квартальных рядов за 2024 г. представлена в табл. 2. Для перевода значения индекса в изменение финансовых результатов используется калибр финансового рычага

$$\theta = \frac{B}{E} \cdot \beta \cdot m. \quad (4)$$

Показаны два типовых калибра $\theta = 0,16$ и более нагруженный фондированием $\theta = 0,288$.

Результаты показывают умеренное вытеснение ликвидности (около 0,1% базы) в базовых условиях и усиление эффекта при росте удержания остатков. При консервативных параметрах влияние на рентабельность капитала минимально, но при ослаблении лимитов становится значимым. Балансный канал определяет различие результатов, что задает приоритеты: для банков – управление остатками и тарифами, для регулятора – ограничение нефункциональных остатков и мгновенная конвертация средств.

Заключение

Разработан и апробирован индекс вытеснения низкостоймостной ликвидности при внедрении цифрового рубля, объединяющий транзакционный и балансный каналы и нормированный на долю дешевых обязательств. Использование статистики платежей за 2024 г. позволило соотнести оценки с финансовыми показателями банков. При консервативных параметрах индекс остается умеренным, при росте удержания достигает значимых величин. Индекс применим для стресс-тестирования, управления пассивами и регулирования, обеспечивая баланс между цифровым рублем и банковской устойчивостью. Практическая ценность индекса заключается в трех аспектах. Во-первых, он служит метрикой стресс-тестирования: подстановка сценариев принятия и удержания позволяет заранее оценить изменение чистого процентного дохода и рентабельности. Во-вторых, это инструмент управления пассивами: каждая составляющая индекса соответствует конкретным рычагам продуктовой и тарифной политики, что делает показатель пригодным для целеполагания и мониторинга. В-третьих, это инструмент регуляторного дизайна: наблюдаемая динамика индекса дает возможность калибровать лимиты, доходность кошельков и режимы конверта-

ции, поддерживая дополняемость цифрового рубля и банковских счетов.

Список литературы

1. Туешова Е.С. Цифровой рубль и цифровая валюта: дискурс о соотношении понятий // Правовая парадигма. 2024. Т. 23. № 4. С. 85–91. DOI: 10.15688/ls.jvolsu.2024.4.11.
2. Дубровина В.Э., Дудина О.И., Шарапов Ю.В., Малькова Ю.В. Финансирование национальных проектов: стратегические приоритеты государства в обозримом будущем // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2025. № 7–2. С. 247–255. DOI: 10.17513/vaael.4249.
3. Сысоев Н.С., Мухамбеталиева О.Р. Проблемы внедрения и перспективы развития цифровых финансовых активов в России // Фундаментальные исследования. 2024. № 3. С. 48–52. DOI: 10.17513/fr.43580.
4. Продолятченко П.А. Феномен депозитной эмиссии // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 12–3. С. 459–467. DOI: 10.17513/vaael.3943.
5. Морозко Н.И. Влияние цифровых инноваций на качество и доступность финансовых услуг // Фундаментальные исследования. 2025. № 2. С. 61–65. DOI: 10.17513/fr.43779.
6. Пастухов Е.М., Гришунин С.В. Оценка влияния цифрового рубля на депозиты коммерческих банков России // Финансовый журнал. 2025. Т. 17. № 3. С. 126–140. DOI: 10.31107/2075-1990-2025-3-126-140.
7. Медведева Т.М., Новоселова Л.А., Новоселов М.А. Правовые риски введения цифрового рубля // Вестник Томского государственного университета. Право. 2021. № 41. С. 171–184. DOI: 10.17223/22253513/41/15.
8. Пищик В.Я., Белоконев С.Ю., Алексеев П.В. Роль цифрового рубля в обеспечении финансового суверенитета России // Информационное общество. 2025. № 2. С. 26–33. DOI: 10.52605/16059921_2025_02_26.
9. Абрамова М.А., Куницына Н.Н., Дюдикова Е.И. Перспективы внедрения цифрового рубля в денежный оборот России: атрибуты и принципы формирования доверенной цифровой среды // Финансы: теория и практика. 2023. Т. 27. № 4. С. 6–16. DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-4-6-16.
10. Сахаров Д.М. Цифровые валюты центральных банков: ключевые характеристики и влияние на финансовую систему // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25. № 5. С. 133–149. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-5-133-149.
11. Покачалова Е.В., Гудкова М.В. Денежная система Российской Федерации: цифровые новации и их влияние на правосубъектность участников финансовых отношений // Банковское право. 2021. № 1. С. 26–34. DOI: 10.18572/1812-3945-2021-1-26-34.
12. Бекирова О.А., Зубарев А.В. Факторы риска, прибыльности и вероятности дефолта российских банков // Прикладная эконометрика. 2023. № 3 (71). С. 20–38. DOI: 10.22394/1993-7601-2023-71-20-38.
13. Лаутс Е.Б. Цифровой рубль: дискуссия о правовой природе и перспективах внедрения // Закон. 2024. № 9. С. 17–25. DOI: 10.37239/0869-4400-2024-21-9-17-25.
14. Хотулев И. Обзор совместного семинара Банка России и РЭШ «Основные вызовы для банков сегодня: риски, ликвидность, ценообразование и цифровые валюты» // Деньги и кредит. 2021. Т. 80. № 4. С. 124–136. DOI: 10.31477/rjmf.202104.124.
15. Андришин С.А., Григорьев Р.А. Экосистемные банки: формы, риски и методы регулирования // Tetra Economicus. 2021. Т. 19. № 4. С. 51–65. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-4-51-65.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.